

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschritt**
(10) **DE 42 36 873 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
D 06 F 35/00
D 06 F 39/08

(71) Anmelder:
Faller, Harald, 6600 Saarbrücken, DE

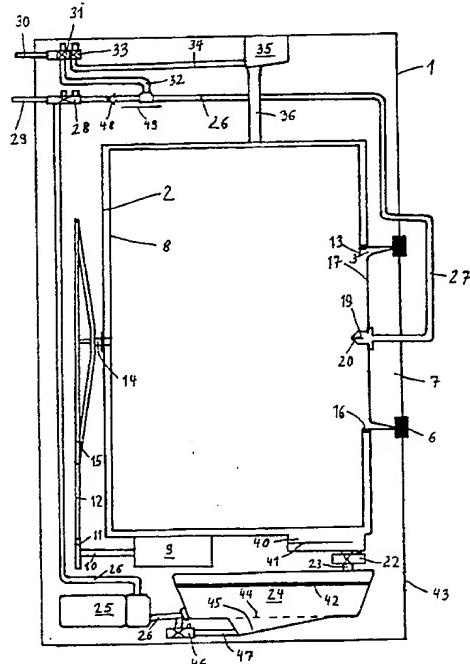
(74) Vertreter:
Bernhardt, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 66123
Saarbrücken

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(54) Verfahren zum Waschen von Wäsche und nach dem Verfahren arbeitende Waschmaschine

(57) Die, im Kreislauf geführte, Waschlauge wird mit Druck auf die Wäsche gebracht und durch die Wäsche getrieben.
In einer Waschmaschine, die in üblicher Weise eine in einem dichten Behälter (2) angeordnete, gelochte Dreh-Trommel (8) aufweist, führt aus dem Behälter (2) eine Leitung (23, 26, 27), in der eine Pumpe (25) angeordnet ist, in eine axiale Öffnung (13) der Trommel (8). Die Drehung der Trommel (8) und die Pumpe (25) sind derart gesteuert, daß beim Waschvorgang die Trommel (8) in Zeitabschnitten schleudert und gleichzeitig die Pumpe (25) die Waschlauge im Kreislauf in die Trommel (8) pumpt. Die Waschlauge wird dabei durch die Zentrifugalkraft unter Druck gesetzt und durch die Wäsche hindurchgedrückt.

Hier übt die Waschlauge selbst mechanische Arbeit an der Wäsche aus, und zwar in einer ganz unmittelbaren und wirkungsvollen Weise. Diese Wirkung erlaubt eine Einsparung an den anderen Einflußfaktoren Zeitdauer, Wassermenge, Energiemenge und/oder Waschmittelmengen. Der Kreislauf trägt weiter zur Ersparnis bei.



DE 42 36 873 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 018/308

7/38

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von Wäsche mit einer Waschlauge.

Ferner betrifft die Erfindung eine nach dem Verfahren arbeitende Waschmaschine.

Beim Waschen der Wäsche wird der Schmutz durch die Waschlauge teils auf- und teils abgelöst und ausgetragen. Das wird sowohl durch Erwärmung unterstützt als auch mechanisch durch Bewegung. Altbekannt ist, die Wäsche von Hand hin- und herzubewegen, mit solchen Bewegungen an sich selbst zu reiben, zu drücken und loszulassen, über ein Waschbrett zu schieben, das dabei Hin- und Herbewegungen senkrecht zur Verschiebebewegung sowie Pressung und Entspannung erzeugt, nur mit einem Stock oder mit einem Rührwerkzeug in wechselnden Richtungen zu rühren und anderes mehr.

In den modernen Waschmaschinen kommt die mechanische Einwirkung auf die Wäsche insofern etwas zu kurz, als sie ausschließlich in Form von Umwälzen bei langsamem Drehen der Trommel stattfindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Waschvorgang durch eine mechanische Einwirkung zu fördern.

Gemäß der Erfindung ist zu diesem Zweck vorgesehen, daß die, im Kreislauf geführte, Waschlauge mit Druck durch die Wäsche getrieben wird.

Hier übt die Waschlauge selbst mechanische Arbeit an der Wäsche aus, und zwar in einer ganz unmittelbaren und wirkungsvollen Weise, wodurch der Reinigungseffekt vergrößert wird. Diese Wirkung erlaubt eine Einsparung an den anderen Einflußfaktoren Zeitdauer, Wassermenge, Wärmeenergie und/oder Waschmittelmenge. Der Kreislauf trägt weiter zur Ersparnis bei.

Eine nach dem vorgeschlagenen Verfahren arbeitende erfindungsgemäße Waschmaschine weist ein Behältnis für die Wäsche auf, in dem die Wäsche in Anlage an einer mit einer Vielzahl von Wasserdurchlässen versehenen Wand unter auf diese Wand gerichtetem Druck mit der Waschlauge beaufschlagt ist. Das Behältnis könnte damit beispielsweise etwa den Aufbau einer Presse haben, in der die aufgebrachte Waschlauge an die Stelle des Preßkolbens tritt. Aber auch mancherlei andere Konstruktionen wären möglich.

Vorzugsweise ist das Behältnis jedoch in der in Waschmaschinen üblichen Weise eine in einem dichten Behälter angeordnete, gelochte Dreh-Trommel, und aus dem Behälter führt eine Leitung, in der eine Pumpe angeordnet ist, in eine axiale Öffnung der Trommel und die Drehung der Trommel und die Pumpe sind derart gesteuert, daß beim Waschvorgang die Trommel in Zeitabschnitten schleudert und gleichzeitig die Pumpe die Waschlauge im Kreislauf in die Trommel pumpt. Während bisher die Waschmaschinen nur beim Spülvorgang schleudern, schleudert die erfindungsgemäße Waschmaschine, vorzugsweise in vielfacher Wiederholung, auch beim Waschvorgang mit der Waschlauge, die dabei gleichzeitig in der Trommel auf die Wäsche aufgebracht und durch die Zentrifugalkraft unter Druck gesetzt und durch die Wäsche hindurchgedrückt wird.

Vorzugsweise wird dann auch beim Spülvorgang entsprechend verfahren, d. h. beim Schleudern gleichzeitig das Spülwasser im Kreislauf gepumpt. Im Vergleich zu den bekannten Waschmaschinen, die immer mit frischem Wasser schleudern, wird hier durch den Kreislauf des Spülwassers wiederum Wasser gespart. Daß auch mehrfach frisches Wasser zugeführt wird, versteht sich.

Auch dies sollte geschehen, während die Trommel schleudert. Wird die Trommel erst mit der bereits getränkten Wäsche beschleunigt, so wird bei der Durchspülung der Wäsche, insgesamt gesehen, weniger Reinigungsarbeit durch das Wasser geleistet.

Auch die erfindungsgemäße Waschmaschine wird derart gesteuert sein, daß die Trommel beim Waschvorgang nicht nur schleudert, sondern dazwischen in Zeitabschnitten auch langsam dreht und die Wäsche umwälzt, und daß sie ggf. Stillstandszeiten hat, in denen etwa die gleichen Wirkungen ablaufen wie bisher.

Das Umwälzen dient im vorliegenden Falle aber weniger dem Zweck der mechanischen Krafteinwirkung, sondern vielmehr der Umlagerung der Wäsche. Der

durch die Wäsche getriebenen Waschlauge sollen immer wieder andere Durchgangswege in höherem wie auch in geringerem Maße offen stehen. Wäscheteile, die bei einem Schleudervorgang in einer verhältnismäßig dünnen Schicht lagen, sollen beim nächsten oder über-

nächsten Schleudervorgang in einer dickeren Packung liegen und umgekehrt usw. Entsprechendes gilt beim Spülvorgang. Das Umwälzen der Wäsche bei langsam laufender Trommel und dann auch das Auslaufenlassen der Trommel bei langsamem Umlauf hat, jedenfalls am

Ende des Flusen erzeugenden Waschvorganges, ferner den Vorteil, beim Schleudern in der Wäsche zurückgebliebene Flusen und ggf. andere Schwebstoffe auszutragen.

Die genannte axiale Öffnung ist bevorzugt in an sich

bekannter Weise die Beschickungs- und Entleerungsöffnung der, auf der gegenüberliegenden Seite fliegend gelagerten, Trommel, und die Leitung endet mit einer Düse im Bereich der Öffnung. Zweckmäßigerverweise ist die Düse an der Tür angebracht. Mit dieser Anordnung

kann der Trommelraum von dem Strahl bzw. den Strahlen der Düse vollständig erfaßt werden, ohne daß die Düse die Bewegungen der Wäsche in dem Trommelraum in irgendeiner Weise stört. Der Strahl oder die Strahlen kann bzw. können im wesentlichen auf die

Oberfläche der beim Schleudern sich bildenden Wäschelage gerichtet und beschränkt werden.

Es ist aber beispielsweise auch möglich, die Leitung als eine hohle, mit Austrittsöffnungen versehene Achse quer durch die Trommel hindurchzuführen. Die Trommel,

die auf dieser Achse gelagert sein könnte, könnte dann auch ihre Beschickungs- und Entleerungsöffnung nach einer anderen an sich bekannten Bauart am Trommelmantel aufweisen.

Die Zeichnungen geben ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematisierter Darstellung wieder.

Fig. 1 zeigt einen senkrechten Axialschnitt durch eine Waschmaschine,

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 1 in etwas größerem Maßstab.

In einem Gehäuse 1 ist ein zylindrischer Behälter 2 angeordnet mit einer axialen Öffnung 3, vor der die Wandung des Gehäuses 1 eine gleiche Öffnung 4 aufweist. Ringsum am Umfang der Öffnungen 3 und 4 sind der Behälter 2 und die Gehäusewand durch eine flexible

Manschette 5 dicht verbunden. Eine auf der Außenseite der Gehäusewand mit einer Dichtung 6 anliegende Tür 7 bildet somit einen dichten Abschluß des Behälters 2. Zugleich bildet sie den Zugang zu einer mit geringem Abstand von der Behälterwandung als Innenschale des

Behälters 2 angeordneten Trommel 8. Die Trommel 8 ist auf der der Tür 7 gegenüberliegenden Seite fliegend gelagert und mit einem Antrieb versehen, der einen Motor 9 mit einer Abtriebswelle 10, eine Riemscheibe 11,

einen Treibriemen 12 und eine auf der Welle 14 der Trommel 8 sitzende große Riemenscheibe 15 umfaßt. An der Öffnung des Behälters 2 und der Trommel 8 überbrückt den Abstand zwischen diesen beiden Teilen ein an der Trommel 8 angebrachter und an dem Behälter 2 anliegender Ring 16 aus einem gleitfähigen Kunststoff. Die Tür 7 ist doppelwandig ausgebildet mit einer so weit nach innen vorgewölbten Innenwand 17, daß diese für in die Trommel 8 gefüllte Wäsche räumlich (nicht dicht) die Trommel an deren, mit 13 bezeichneter, Öffnung abschließt.

Unter Abdichtung bei 18 ist eine Düse 19 durch die Tür 7 hindurchgeführt, die mit zwei schlitzförmigen Auslaßöffnungen 20 etwa in der Öffnung der Trommel 8 endet. In Fig. 2 sind, um 90° winkelversetzt, die an den Schlitzten 20 austretenden Strahlen 21 mit gestrichelten Linien abgegrenzt.

An dem Behälter 2 ist unten ein flacher Kasten 40 angeformt, in dem Heizstäbe 41 angeordnet sind. Aus dem Kasten 40 führt eine mit einem gesteuerten Ventil 22 versehene Ableitung 23 in einen Auffangbehälter 24 und in diesem zunächst auf ein großflächiges Sieb 42 von z. B. 0,2 bis 0,3 m² Siebfläche zum Auffangen von Flusen. Das Sieb 42 ist durch eine Klappe 43 in dem Gehäuse 1 hindurch schubfachartig aus dem Auffangbehälter 24 herausziehbar und kann dadurch gesäubert oder ausgewechselt werden. Es wäre auch ein z. B. von einem Gitter getragener, nach Gebrauch wegzuhwerfender Filter möglich. Am Boden des Auffangbehälters 24 ist ferner ein, zur Beruhigung von einem Gitter 44 überdeckter, Fallfilter 45 ausgebildet. Eine durch ein Ventil 46 verschließbare Entleerungsleitung 47 vereinigt sich mit einer aus dem Auffangbehälter 24 herausführenden Kreislaufleitung 26, die über eine Pumpe 25, zuletzt in Form eines flexiblen Schlauches 27, zu der Düse 19 führt.

Durch ein in der Kreislaufleitung 26 angeordnetes gesteuertes Zwei-Wege-Ventil 28 kann die Kreislaufleitung an dieser Stelle gesperrt und ein Ausgang in eine Ablaufleitung 29 geöffnet werden. Aus einer Anschlußleitung 30 kann über ein gesteuertes Ventil 31 und eine Zuleitung 32 Frischwasser in die Kreislaufleitung 26 gespeist werden. Ein Rückschlagventil 48 zwingt das Frischwasser in Pfeilrichtung 49. Ferner kann über ein gesteuertes Ventil 33 und eine Leitung 34 Wasser in ein Waschmittelbehältnis 35 gegeben werden, aus dem eine weitere Leitung 36 in den Behälter 2 führt.

Die Waschmaschine ist mit einer Steuerung versehen, die beispielsweise den folgenden Verfahrensablauf einstellt:

Nach Füllen der Trommel 8 mit z. B. 5 kg zu waschender Wäsche 37, Schließen der Tür 7 und Füllen des Waschmittelbehälters 35 mit der benötigten Waschmittelmenge wird durch Drücken eines Einschaltknopfes die Waschmaschine in Gang gesetzt. Zunächst fließen über das Ventil 33 und die Leitungen 34,36 beispielsweise etwa 3 l Wasser pro kg Wäsche, die in dem Waschmittelbehälter 35 das Waschmittel mitnehmen, in den Behälter 2; das Ventil 22 ist geschlossen.

Sofort anschließend beginnt die Trommel 8 mit langsamem Umdrehungen (50 U/min) in wechselnden Richtungen, um die Wäsche mit der Waschlauge (im folgenden, wie auch das Spülwasser, mit "Flotte" bezeichnet) zu tränken. Dabei liegen zwischen Umläufen von 5 sek jeweils 10 sek Pause. Gleichzeitig beginnen die Heizstäbe 41, die Flotte zu erwärmen. Die genannten Umdrehungen der Trommel dauern an, bis die vorgesehene Endtemperatur von 60° erreicht ist, d. h. etwa

40 min lang.

Während dieser Zeit wird also in herkömmlicher Weise gewaschen.

Nach Erreichen der Endtemperatur öffnet das Ventil 5 22 und läßt damit die Flotte in den Behälter 24 auslaufen; das Ventil 46 ist geschlossen. Die Trommel beginnt zu schleudern (z. B. 750 U/min). Nach etwa 15 sek hat der, beispielsweise 18 l fassende, Behälter 24 genügend Füllung, um die Pumpe 25 in Gang zu setzen. Die Pumpe 10 fördert die Flotte nun durch die Kreislaufleitung 26, den Schlauch 27 und die Düse 19 in Form der Strahlen 21 zurück auf die Wäsche 37 (Fig. 2).

Die in einer Strömungsmenge von z. B. etwa 0,4 l/sec im Kreislauf gepumpte Flotte wird durch die beim 15 Schleudern erzeugte Zentrifugalkraft mit Druck durch die Wäsche getrieben. Sie übt dabei auf den Schmutz unmittelbar eine auflösende und ablösende Kraft aus.

Flusen und ggf. andere Schwebestoffe setzen sich an dem Sieb 42 ab, schwerere Teile sinken in das Fallfilter 20 45. Der übrige Schmutz passiert zwar mehrfach die Wäsche. Solange aber aus dieser mehr Schmutz ausgetragen als in sie hineingeführt wird, wird gereinigt. Der Wasserverbrauch ist auf ein Mindestmaß verringert.

Nach etwa 150 sek geht die Trommel wieder in die 25 langsame Umdrehung über. Das Ventil 22 schließt, und die Pumpe 25 fördert die noch in dem Auffangbehälter 24 befindliche Flotte in den Behälter 2. Danach arbeitet die Trommel noch langsam weiter. Die Wäsche wird umgewälzt und umverteilt. Nach etwa 60 sek öffnet das 30 Ventil 22 und läßt, während die Trommel langsam weiterläuft, die Flotte in den Auffangbehälter 24 aus laufen. Dabei werden Flusen und ggf. andere Schwebestoffe, die sich während der Schleuderphase in der Wäsche festgesetzt haben, weitgehend abgelöst und ausgetragen 35 und auf dem Sieb 42 abgeschieden. Dann schließt das Ventil 22 wieder. Der Zyklus wiederholt sich fünfmal. Ggf. wird auf das wiederholte langsame Auslaufenlassen der Flotte verzichtet und die Flotte nur ausgeschleudert.

40 Nicht verzichtet wird darauf, nach dem letzten Schleudervorgang und anschließendem langsamen Trommelmulauf von 60 sek das Austragen der Flotte aus der Trommel 8 durchzuführen nicht durch Schleudern, sondern durch Auslaufenlassen während eines 45 langsamem Trommelmulaufs von etwa 90 sek in wechselnden Richtungen. Hier jedenfalls sollen sich beim Schleudern ggf. in der Wäsche zurückgebliebene Flusen o. dgl. nach Möglichkeit ablösen und in den Behälter 24 ausgetragen werden. Nur der in der Wäsche festgehaltene Rest der Flotte wird durch einen anschließenden 50 Kurz-Schleudervorgang von z. B. 15 sek ausgetragen. Schon etwa 45 sek nach Beginn des Auslaufenlassens der Flotte bei langsamer Trommelmulauf schaltet das Zwei-Wege-Ventil 28 nach der Ablaufleitung 29 hin um 55 und die Pumpe 25 beginnt zu arbeiten. Gleichzeitig öffnet das Ventil 46, so daß das Fallfilter 45 gleichfalls entleert wird und der darin gesammelte Schmutz zusammen mit der Flotte in die Ablaufleitung 29 ausgetragen wird.

60 Ist der Auffangbehälter 24 vollständig entleert, so schließen die Ventile 22 und 46 und das Zwei-Wege-Ventil 28 schaltet wieder auf die Kreislaufleitung 26 um. Nun wird von dem Ventil Frischwasser aus der Anschlußleitung 30 eingelassen. Es gelangt über die Zuleitung 32, die Kreislaufleitung 26, den Schlauch 27 und die Düse 19 auf die Wäsche und in den Behälter 2. Die Trommel dreht währenddessen langsam. Nachdem etwa 65 2,4 l Wasser pro kg Trockenwäsche eingelassen worden

sind und die Trommel 240 sek lang gedreht hat, öffnet das Ventil 22, und die Trommel dreht noch etwa 120 sek langsam weiter. Dabei werden noch einmal Flusen und andere Schwebestoffe abgelöst und ausgetragen. Sie werden anschließend wiederum entfernt, indem der Inhalt des Behälters 24 einschließlich des Inhalts des Fall-filters 45 in die Abflußleitung 29 ausgepumpt wird, während die Trommel durch Schleudern die restliche Flotte aus der Wäsche austreibt. Von jetzt ab werden nur noch die Waschmittlerückstände aus der Wäsche entfernt. Es werden etwa 1,4 l Frischwasser pro 1 kg Wäsche einströmen gelassen und im Kreislauf gepumpt. Nach etwa 90 sek Schleudern und Umpumpen der Flotte im Kreislauf wird die Flotte wiederum in die Ablaufleitung 29 ausgepumpt, wobei die Trommel weiter schleudert. Es folgen etwa 60 sek langsamer Umlauf der Trommel, um die Wäsche umzuschichten. Daraufhin werden etwa 0,8 l Wasser pro 1 kg Wäsche in die, jetzt wieder schleudernde, Trommel eingespritzt, 90 sek im Kreislauf gepumpt und dann ausgepumpt. Nach 60 sek geht die Trommel für eine weitere, gleiche Zeitspanne in langsamen Umlauf über und verteilt die Wäsche erneut um. Daraufhin werden in die, wieder schleudernde, Trommel wiederum 0,8 l Wasser pro 1 kg Wäsche eingegeben. Diese letzte Spülmenge wird nun gleich in die Ablaufleitung 29 ausgepumpt. Nach weiterem Schleudern von etwa 120 sek Dauer und vollständigem Auspumpen des Behälters 24 und des Fallfilters 45 ist der Waschgang insgesamt beendet.

5

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen von Wäsche mit einer Waschlauge, dadurch gekennzeichnet, daß die, im Kreislauf geführte, Waschlauge mit Druck durch die Wäsche getrieben wird.

35

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck durch Zentrifugalkraft erzeugt wird.

3. Nach einem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 arbeitende Waschmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Behältnis (8) für die Wäsche (37) aufweist, in dem die Wäsche (37) in Anlage an einer mit einer Vielzahl von Wasserdurchlässen versehenen Wand unter auf diese Wand gerichtetem Druck mit Waschlauge beaufschlagt ist.

40

4. Waschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (8) in an sich bekannter Weise eine in einem dichten Behälter (2) angeordnete, gelochte Dreh-Trommel (8) ist, daß aus dem Behälter (2) eine Leitung (23, 26, 27), in der eine Pumpe (25) angeordnet ist, in eine axiale Öffnung (13) der Trommel (8) führt und daß die Drehung der Trommel (8) und die Pumpe (25) derart gesteuert sind, daß beim Waschvorgang die Trommel (8) in Zeitabschnitten schleudert und gleichzeitig die Pumpe (25) die Waschlauge im Kreislauf in die Trommel (8) pumpt.

50

5. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehung der Trommel (8) und die Pumpe (25) ferner derart gesteuert sind, daß beim Spülvorgang die Trommel (8) in Zeitabschnitten schleudert und gleichzeitig die Pumpe (25) das Spülwasser im Kreislauf in die Trommel (8) pumpt und daß, vorzugsweise, die Trommel (8) auch während der Frischwasserzufuhr des Spülvorganges schleudert.

65

6. Waschmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch

gekennzeichnet,

daß die Drehung der Trommel (8) ferner derart gesteuert ist, daß beim Waschvorgang, vorzugsweise auch beim Spülvorgang, die Trommel (8) in Zeitabschnitten langsam dreht und die Wäsche umwälzt, vorzugsweise in der Waschlauge bzw. dem Spülwasser.

7. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte axiale Öffnung (13) in an sich bekannter Weise die Be-schickungs- und Entleerungsöffnung der, auf der gegenüberliegenden Seite liegenden, Trommel (8) ist und die Leitung (23, 26, 27) mit einer Düse (19) im Bereich der Öffnung (13) endet.

8. Waschmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahl (21) oder die Strahlen der Düse (19) im wesentlichen auf die Oberfläche der beim Schleudern sich bildenden Wäschelage (37) gerichtet und beschränkt ist bzw. sind.

9. Waschmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (19) an der Tür (7) der Waschmaschine angebracht ist.

10. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Behälter (2) in der aus diesem in die axiale Öffnung (13) der Trommel führenden Leitung (23, 26, 27) ein Auffangbehälter (24) angeordnet ist, vorzugsweise mit einem unterhalb seinem Einlaß angeordneten, großflächigen Sieb (42) oder Filter, das vorzugsweise schubfachartig herausziehbar und leicht zugänglich (43) angebracht ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

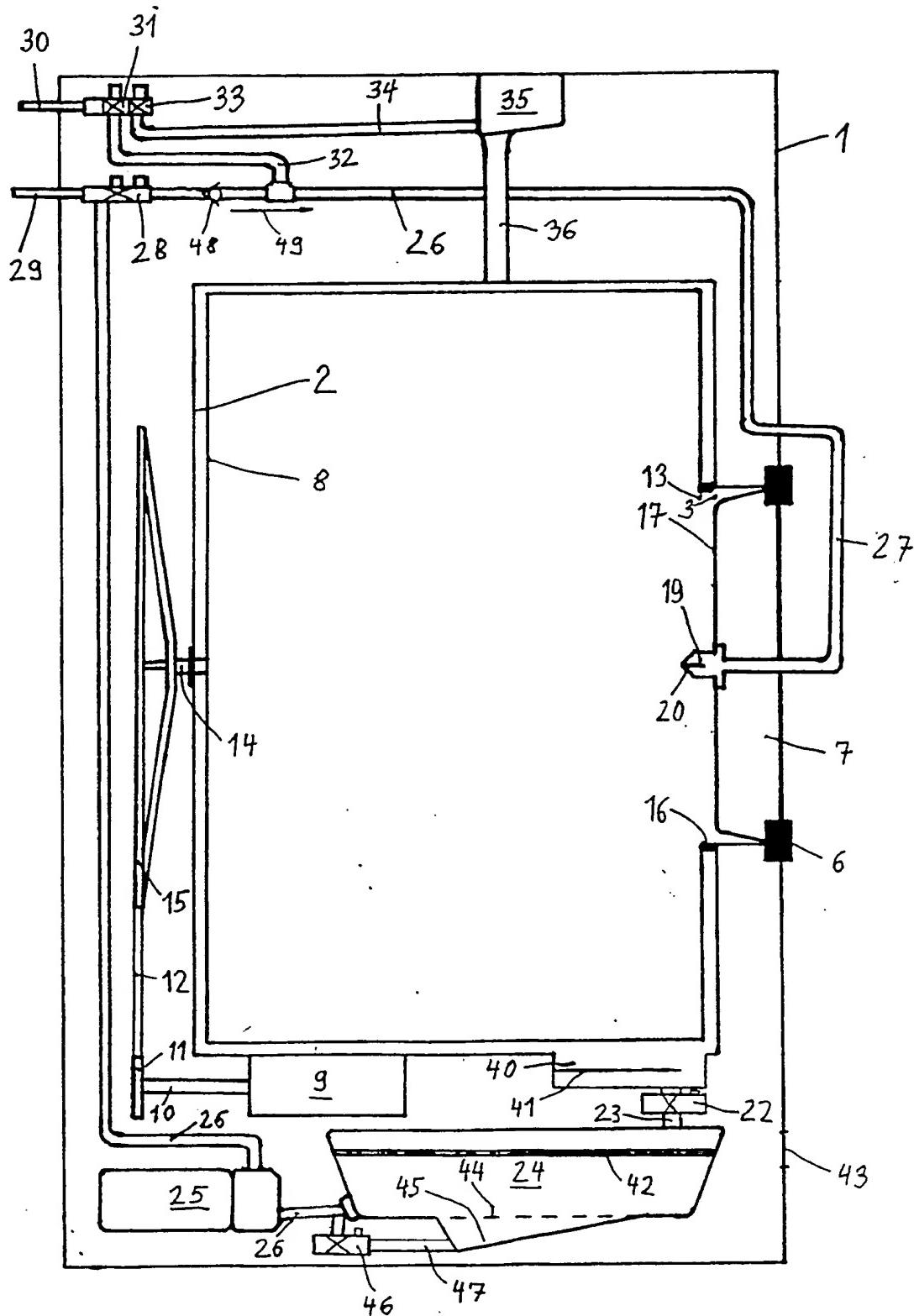


Fig. 2

